

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
“G. CIGNA – G. BARUFFI - F. GARELLI”
Via di Curazza, 15 – 12084 – Mondovì (CN) – tel. 0174.42601 – fax 0174.551401

PLESSO: I.P.S.I.A. “F. GARELLI” – MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA
Via Bona, 4 – 12084 – Mondovì (CN) – tel. 0174.42611 – fax 0174.41144

PROGRAMMA SVOLTO 2024/2025

SETTORE: INDUSTRIA E ARTIGIANATO
INDIRIZZO: MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA
CLASSE: 4^ A MT
MATERIA: TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE MANUTENZIONE E DIAGNOSTICA
INSEGNANTE : MARCO BORSARELLI, ANDREA POTENZA (ITP)
PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE DI RIFERIMENTO: DIPARTIMENTO ELETTRICO-MECCANICO

LIBRI DI TESTO:
MANUALE DEL MANUTENTORE
Autore: Caligaris Luigi; Fava Stefano; Tomasello Carlo; Pivetta Antonio
Casa Editrice: Hoepli

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1		TRASMISSIONE DEL CALORE
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
Comprendere il fenomeno della trasmissione del calore e dell'isolamento termico	- Introduzione alla trasmissione del calore: definizione, meccanismi di trasferimento (conduzione, convezione, irraggiamento) e importanza nella progettazione termica degli edifici. - Calcoli trasmissione del calore attraverso una parete multistrato tipo abitazione, cella frigorifera, trasmittanza e dispersioni. - Calcoli di flusso termico per una cella frigorifera e per una abitazione. Rendimento di un impianto termico e calcolo del consumo di energia.	

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2		IMPIANTI TERMICI
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
Conoscenza dei principali sistemi di impianti termici civili	Introduzione agli impianti termici civili: definizione, scopo e ruolo nell'approvvigionamento di calore per edifici residenziali e commerciali. Tipi di impianti termici: sistemi a termosifoni, a pavimento radiante, a ventilconvettori, a pavimento Componenti principali di un impianto termico: caldaia, radiatori, pompe, valvole, termostati, serbatoio di accumulo, tubazioni, componenti di regolazione, sicurezza e controllo. Il termostato ambiente: funzionamento e programmazione. Le zone climatiche in Italia. Caldaie: funzionamento, tipologie (a gas, a gasolio, a biomassa, a pellet), potenza termica, resa termica, regolazione, efficienza energetica. Radiatori: tipologie, materiali, potenza termica, dimensionamento dei radiatori a dT50 e a dT ridotto (per pompe di calore) Impianti autonomi, impianti centralizzati a colonne, imp. Centralizzati con valvole di zona. Calcolo della ripartizione della spesa per riscaldamento per impianto centralizzato con contabilizzatori sui radiatori (contabilizzazione indiretta) e con valvole di zona (contabilizzazione diretta),	

	Parti principali dell'impianto termico: sistema di generazione, distribuzione, emissione, regolazione Principali grandezze degli impianti: altezza idrostatica, portata, contenuto d'acqua e semplici esercizi di calcolo per il dimensionamento delle tubazioni in base alla velocità del fluido. Regolazione on/off, caldaia modulante, regolazione compensata da sonda interna
--	---

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3		DIMENSIONAMENTO IMPIANTI TERMICI
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
Dimensionamento di impianti termici per civile abitazione.	Dimensionamento radiatori per un alloggio di civile abitazione data la potenza termica richiesta dai locali, con Dt 50 standard e temperatura ridotta per caldaie a condensazione e pompe di calore. Cenni dimensionamento tubazioni per i radiatori e calcolo portata impianto Cenni perdite di carico nelle tubazioni con metodo lunghezze equivalenti.	

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4		RAPPRESENTAZIONE IMPIANTI TERMICI
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
Rappresentazione e lettura di schemi di impianti termici per civile abitazione.	Principali simboli per la rappresentazione degli impianti termici Componenti principali di un impianto termico: caldaia, radiatori, pompe, valvole, termostati, serbatoio di accumulo, tubazioni, componenti di regolazione, sicurezza e controllo. Rappresentazione di un impianto termico a colonne, impianto termico con valvole di zona, schema di centrale termica, lettura e comprensione del funzionamento dell'impianto Impianto solare termico: principali componenti, funzionamento, campo di impiego Impianto termico a radiatori: spiegazione dei componenti e funzionamento di impianto in laboratorio Impianto solare termico: spiegazione dei componenti e funzionamento di impianto in laboratorio	

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 5		LABORATORIO IMPIANTI TERMICI
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
Conoscere i principali componenti dell'impianto termico, delle caldaie, delle tubazioni ed esercitazioni.	Schemi di impianti e componenti presenti in laboratorio, conoscerli e saperne la funzione. Conoscere le parti principali di una caldaia a condensazione. Principali tipi di tubazioni per impianti. Esercitazioni pratiche con tubazioni in acciaio: taglio, filettatura e assemblaggio.	

Mondovì, 29 maggio 2026

L'INSEGNANTE:

Prof. MARCO BORSARELLI

Prof. ANDREA POTENZA

GLI ALUNNI

Suggerimenti metodologici per lo studio individuale estivo e per lavori di studio e ripasso da svolgere per tutta la classe

- **Pianificazione dello studio:** Creare un programma di studio che copra tutte le competenze pratiche e teoriche apprese durante l'anno seguendo le UdA precedentemente elencate.
- **Revisione del materiale didattico:** Rileggere gli appunti presi in classe integrando anche con la lettura e lo studio del materiale disponibile su Classroom e sul libro di testo.
- **Esercizi:** Accompagnare la parte teorica agli esercizi (ove presenti) ed esercitarsi nell'uso della calcolatrice e delle specifiche tabelle.
- **Collaborazione:** Lavorare in gruppo con i compagni per discutere e risolvere esercizi in modo tale da confrontarsi e mantenere alta la motivazione.

Indicazioni circa il lavoro di studio e ripasso per gli studenti con giudizio sospeso

- **Identificazione delle Lacune:** Valutare le prestazioni dell'anno passato per identificare le aree di debolezza segnalate anche dalle valutazioni insufficienti. Concentrarsi inizialmente su queste aree durante il periodo di studio estivo.
- **Programma di Recupero:** Creare un piano di studio che includa la revisione della teoria e la parte di esercizi correlata.
- **Tutoraggio:** Cercare supporto da insegnanti o compagni di classe (peer tutoring) per spiegazioni aggiuntive e sessioni di studio supervisionate.
- **Esercitazioni aggiuntive e revisione:** Focalizzarsi sulle aree di debolezza e fare revisioni regolari per consolidare le conoscenze e le competenze acquisite. Utilizzare schede di studio e quiz per testare la propria preparazione.

Indicazioni relative ad eventuali esami integrativi o di idoneità

- Eventuali esami di idoneità verteranno sul programma (UdA) definito in precedenza. Le modalità potranno includere prove scritte, orali o quiz oggettivi per verificare l'effettivo recupero delle lacune pregresse.